

(19) World Intellectual Property Organization

International Bureau

(43) International publication date

4 August 2005 (04.08.2005)



PCT

(10) International publication number

WO 2005/070879 A1

(51) International patent classification<sup>7</sup>:  
253/22, 291/10, 255/50

C07C 253/20,

(DE). NERDINGER, Sven [DE/DE]; Andresenstrasse  
5, 82008 Unterhaching (DE).

(21) International application number: PCT/EP2005/000361

(22) International filing date: 15 January 2005 (15.01.2005)

(25) Language of filing: German

(26) Language of publication: German

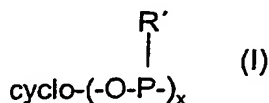
(30) Data relating to the priority:  
10 2004 003 953.4 26 January 2004 (26.01.2004) DE(71) Applicant (for all designated States except US): CLARIANT  
GMBH [DE/DE]; Brüningstrasse 50, 65929 Frankfurt am  
Main (DE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (US only): MEUDT, Andreas [DE/DE];  
Fischbacher Weg 4, 65719 Hofheim (DE). SCHERER, Stefan  
[DE/DE]; Wilhelm-Leuschner-Strasse 212, 64347 Griesheim(74) Attorneys: HÜTTER, Klaus, etc.; Clariant GmbH,  
Patente, Marken und Lizenzen, Am Unisys-Park 1,  
65843 Sulzbach (DE).(81) Designated states (unless otherwise indicated, for every  
kind of national protection available): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ,  
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE,  
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Designated states (unless otherwise indicated, for  
every kind of regional protection available): ARIPO  
(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ,

[continued on next page]

As printed

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING NITRILES AND ISONITRILES BY USING DEHYDRATION REACTORS WITH  
PROPANEPHOSPHONIC ACID ANHYDRIDES(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON NITRILEN UND ISONITRILEN DURCH DEHYDRATISIE-  
RUNGSREAKTIONEN MIT PROPANPHOSPHONSÄUREANHYDRIDEN(57) Abstract: The invention concerns a method for  
producing: a) nitriles of formula (II) and; b) isonitriles  
of formula (III) by reacting: a) carboxylic acid amides  
(RCO-NH<sub>2</sub>), ammonium salts of carboxylic acids  
(RCOO-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) or carboxylic acids in the presence of  
ammonia or ammonium salts (RCOOH + NH<sub>3</sub>, RCOOH  
+ NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) or; b) formamides (H-CO-NHR) or mixtures  
of amines with formic acid, with cyclic phosphonic acid  
anhydrides while eliminating water at a temperature  
ranging from -30 to +120 °C, in which R represents  
an arbitrarily substituted linear or branched C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> alkylradical, a C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> cycloalkyl radical, alkenyl radical, alkynyl radical or an aryl radical or heteroaryl radical. As a cyclic phosphonic  
acid anhydride, a 2,4,6-substituted 1,3,5,2,4,6-trioxatriphosphinane-2,4,6-trioxide of formula (I) is used, in which: x = 3, 4 or 5;  
R', independent of one another, represents open-chain or branched, saturated or unsaturated, straight-chain C<sub>1</sub> to C<sub>16</sub> alkyl radicals  
or cyclic C<sub>3</sub> to C<sub>16</sub> alkyl radicals or aryl or heteroaryl.(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Herstellung von a) Nitrilen der Formel (II) und b) Isonitrilen der Formel (III) durch Umset-  
zung von a) Carbonsäureamiden (RCO-NH<sub>2</sub>), Ammoniumsalzen von Carbonsäuren (RCOO-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) oder Carbonsäuren in Gegen-  
wart von Ammoniak oder Ammoniumsalzen (RCOOH + NH<sub>3</sub>, RCOOH + NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) oder b) Formamiden (H-CO-NHR) oder Mischun-  
gen von Aminen mit Ameisensäure, mit cyclischen Phosphonsäureanhydriden unter Abspaltung von Wasser, bei einer Temperatur im  
Bereich von -30 bis +120 °C, wobei R für einen beliebig substituierten linearen oder verzweigten C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylrest, einen C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-Cy-  
cloalkyl-, Alkenyl-, Alkynyl- oder einen Aryl- oder Heteroarylrest steht. Als cyclisches Phosphonsäureanhydrid wird insbesondere  
ein 2,4,6-substituiertes 1,3,5,2,4,6-trioxatriphosphinan-2,4,6-trioxid der Formel (I), worin x = 3, 4 oder 5 ist und R' unabhängig  
voneinander für offenkettige oder verzweigte, gesättigte oder ungesättigte, geradkettige C<sub>1</sub>, bis C<sub>16</sub>-Alkylreste oder cyclische C<sub>3</sub> bis  
C<sub>16</sub>-Alkylreste oder für Aryl oder Heteroaryl steht, eingesetzt.

WO 2005/070879 A1

MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*For an explanation of the two-letter codes and the other abbreviations, reference is made to the explanations ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") at the beginning of each regular edition of the PCT Gazette.*

**Published:**

- *With International Search Report.*
- *Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments.*